

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

1/15

02348075 **Image available**
THERMAL PRINTER

PUB. NO.: 62 -264975 [JP 62264975 A]
PUBLISHED: November 17, 1987 (19871117)
INVENTOR(s): EGUCHI TATSUO
APPLICANT(s): KONIKA CORP [000127] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 61-109863 [JP 86109863]
FILED: May 13, 1986 (19860513)
INTL CLASS: [4] B41J-003/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JOURNAL: Section: M, Section No. 692, Vol. 12, No. 142, Pg. 120, April
 30, 1988 (19880430)

ABSTRACT

PURPOSE: To perform high-precision printing density correction along the moving direction of a thermal head by providing a pulse width control circuit which controls the pulse width of a heating element based on the output data of a dot counter and a position counter.

CONSTITUTION: Printing data $D(\text{sub } 1)$ is added to a head drive circuit 11 and a dot counter 12. A head drive circuit 11 selectively heats and drives heating elements in accordance with printing data $D(\text{sub } 1)$. The dot counter 12 sequentially counts drive frequency and pause frequency of each heating element per printing line through addition and subtraction according to the movement of a thermal head 9. The position counter 14 sequentially outputs the present position data $D(\text{sub } 3)$ of the thermal head 9 in accordance with the thermal head 9. A pulse width control circuit 13 controls the pulse width of a drive pulse DP for the heating element of the thermal head 9 based on output data $D(\text{sub } 2)$ of the dot counter 12 and output data $D(\text{sub } 3)$ of the position counter 14. Therefore, the change of printing density in a single line printing operation can be corrected with high precision.

⑬ 公開特許公報(A) 昭62-264975

⑮ Int. Cl.⁴

B 41 J 3/20

識別記号

115

庁内整理番号

C-8403-2C

⑯ 公開 昭和62年(1987)11月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑰ 発明の名称 サーマルプリンタ

⑱ 特 願 昭61-109863

⑲ 出 願 昭61(1986)5月13日

⑳ 発 明 者 江 口 達 雄 神戸市西区高塚台1-5-1 小西六写真工業株式会社内

㉑ 出 願 人 小西六写真工業株式会 社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 井島 藤治 外1名

印 字 機 関

1. 発明の名称

サーマルプリンタ

2. 特許請求の範囲

駆動パルスに従って選択的に駆動される複数の発熱体を有するサーマルヘッドを記録紙の移動方向と略直交する方向に往復移動させながら印字を行うサーマルプリンタにおいて、各印字行ごとに発熱体の駆動回数及び休止回数をサーマルヘッドの移動に従って逐次加減算カウントするドットカウンタと、サーマルヘッドの現在位置データをサーマルヘッドの移動に従って逐次出力する位置カウンタと、これらドットカウンタ及び位置カウンタの出力データに基づいて発熱体の駆動パルスのパルス幅を制御するパルス幅制御回路とを具備し、前記発熱体の温度上昇に伴ってサーマルヘッドの移動方向に沿って発生する印字濃度変化を補正することを特徴とするサーマルプリンタ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、サーマルヘッド記録紙の移動方向と略直交する方向に往復移動させながら印字を行うサーマルプリンタに関し、更に詳しくは、サーマルヘッドの移動方向に沿って発生する印字濃度変化の補正に関する。

(発明の要旨)

サーマルプリンタの一種に、サーマルヘッドが紙動自在に装着されたキャリッジを記録紙の移動方向と直交する方向に往復移動させながら印字を行うように構成されたものである。

第3図はこのようなサーマルプリンタの一例を示す構成図である。第3図において、1はプラテンで、該プラテン1には加熱により発色する感熱記録紙2が図示しない紙押えローラにより押接されている。3はキャリッジであって、ガイドシャフト4に案内されて記録紙2の移動方向Aと直交する方向Bに往復移動するものであり、具体的には、駆動プーリ5と従動プーリ6との間に巻掛けられ、且つ両端がキャリッジ3に固定されたタイミングベルト等の駆動ベルト7を前記駆動プーリ

5を介してモータ8で駆動することにより往復移動される。尚、駆動ベルト7としてタイミングベルトを用いる場合には、駆動プーリ5及び従動プーリ6としてタイミングベルトの内側に封設された歯形と合致する歯形が封設されたものを用いるようにする。キャリアジ3には、サーマルヘッド9が傾動自在に恒着されている。該サーマルヘッド9にはトランジスタ等のスイッチング素子と直列に接続されて選択的に駆動される複数の発熱体が設けられている。

このような構成におけるサーマルブリックの印字は、サーマルヘッド9の発熱体を選択的に発熱駆動させながら傾動させて記録紙2をプラテン1に押接することにより行われる。

ところで、このようなサーマルブリックでは、キャリアジ3を往復移動させて1行の印字を行うと、サーマルヘッド9の温度上昇によってサーマルヘッド9に熱が蓄積され、キャリアジ3の移動方向に沿って印字濃度が変化する。

そこで、従来のサーマルブリックでは、例えば

- 3 -

動回数及び休止回数をサーマルヘッドの移動に従って逐次加減算カウントするドットカウンタと、サーマルヘッドの現在位置データをサーマルヘッドの移動に従って逐次出力する位置カウンタと、これらドットカウンタ及び位置カウンタの出力データに基づいて発熱体の駆動パルスのパルス幅を制御するパルス幅制御回路とを具備し、前記発熱体の温度上昇に伴ってサーマルヘッドの移動方向に沿って発生する印字濃度変化を補正することを特徴とするものである。

(作用)

本発明のサーマルブリックによれば、印字すべき位置の1ステップ前の位置乃至数ステップ前の位置の発熱体の駆動履歴ではなく、各印字行ごとの発熱体の駆動回数及び休止回数をサーマルヘッドの移動に応じて逐次加減算したデータ及びサーマルヘッドの現在位置データに基づいて発熱体の駆動パルスのパルス幅を制御しているので、1行の印字における印字濃度の变化を高い精度で補正することができる。

- 5 -

第4図に示すように、印字すべき位置P_iの1ステップ前の位置P_{i-1}乃至前段Jステップ前の位置P_{i-j}の発熱体の駆動履歴に応じて発熱体の駆動パルスのパルス幅を制御することが行われていた。(発明が解決しようとする問題点)

しかし、このような従来の構成によれば、行末近傍において発熱体が連続的に駆動されていると、サーマルヘッドに熱が蓄積されることは避けられず、行始近傍に比べて印字濃度が濃くなってしまうことになる。

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、その目的は、サーマルヘッドの移動方向に沿って高精度の印字濃度補正が行えるサーマルブリックを実現することにある。

(問題点を解決するための手段)

前記した問題点を解決する本発明は、駆動パルスに従って選択的に駆動される複数の発熱体有するサーマルヘッドを記録紙の移動方向と略直交する方向に往復移動させながら印字を行うサーマルブリックにおいて、各印字行ごとに発熱体の駆

- 4 -

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明に係るサーマルブリックの要部のブロック図であり、第3図と同一部分には同一符号が付してある。第1図において、10はサーマルヘッド9の各発熱体を選択的に駆動するための印字データD_iを発生する印字データ発生回路であり、該印字データD_iはヘッド駆動回路11に加えられると共にドットカウンタ12に加えられる。ヘッド駆動回路11は、印字データD_iに従って発熱体を選択的に発熱駆動する。ドットカウンタ12は、各印字行ごとに各発熱体ごとの駆動回数及び休止回数をサーマルヘッド9の移動に従って逐次加減算カウントする。即ち、該ドットカウンタ12は印字データD_iがオンの時には+1カウントし、オフの時には-1カウントする。但し、オフが連続した場合にはカウント値が負にならないように設定しておく。該ドットカウンタ12のカウントデータD_cはパルス幅制御回

- 6 -

図13に逐次加えられる。14はキャリッジ3の位置、即ちサーマルヘッド9の現在位置データD₂をサーマルヘッド9の移動に従って逐次出力する位置カウンタである。該位置カウンタ14は、例えばモータ8の駆動パルスをカウントするものであってもよいし、キャリッジ3の一部にキャリッジの移動に応じて位置信号パルスを出力する位置信号発生機構を設けておいて該位置信号パルスをカウントするようにしてもよい。パルス幅制御回路13は、これらドットカウンタ12の出力データD₂及び位置カウンタ14の出力データD₂に基づいてサーマルヘッド9の発熱体の駆動パルスDPのパルス幅を制御するものであり、所定のパルス幅に制御された駆動パルスDPをヘッド駆動回路11に出力する。このような駆動パルスDPのパルス幅制御は、例えば次のようにして行う。即ち、位置カウンタ14のカウントデータD₂の大きさに対応して予め図2図に示すようなパルス幅A～Dを設定しておく。ここで、パルス幅Aは行始近傍に対応し、パルス幅Bは行中央の行始寄

りに対応し、パルス幅Cは行中央の行末寄りに対応し、パルス幅Dは行末近傍に対応したものであり、サーマルヘッド9の駆動効果を考慮してA>B>C>Dに設定されている。これにより、サーマルヘッド9の位置に応じて駆動パルスDPのパルス幅を制御することができるが、発熱体の駆動履歴が反映されていないことから、印字濃度制御は不十分である。そこで、ドットカウンタ12のカウントデータD₂に基づいて、各領域に対応したパルス幅A～Dを補正する。即ち、例えばサーマルヘッド9が24個の発熱体で構成されている場合には、各印字位置ごとにサーマルヘッド9全体のカウントデータD₂の平均値(E_n/24)を換算し、該平均値に所定の定数を乗算して補正値を求め、各印字位置に応じて設定されているパルス幅A～Dを該補正値に従って補正すればよい。

このように構成することにより、行末近傍を含む全領域に亘って印字濃度を略均一に保つことができる。

- 7 -

尚、上記実施例では、印字位置に応じてパルス幅を予めA～Dに設定しておく例について説明したが、必要に応じてパルス幅の種類を増減してもよい。

又、図2図のパルス幅の大きさはA:B:C:D=4:3:2:1になっているが、適宜設定することができる。

又、行末近傍のみで印字されるような場合にはパルス幅を付加するようにしてもよい。

又、本発明は熱転写プリンタにも有効である。
(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、サーマルヘッドの移動方向に沿って高精度の印字濃度補正が行えるサーマルプリンタが実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の要部を示すブロック図、第2図は駆動パルス説明図、第3図はサーマルプリンタの一例を示す構成図、第4図はドット列の説明図である。

3…キャリッジ 9…サーマルヘッド

- 9 -

- 8 -

10…印字データ発生回路
11…ヘッド駆動回路 12…ドットカウンタ
13…パルス幅制御回路
14…位置カウンタ

特許出願人 小西六写真工業株式会社
代理人 弁護士 井 島 康 治
外1名

-443-

- 10 -

図 1

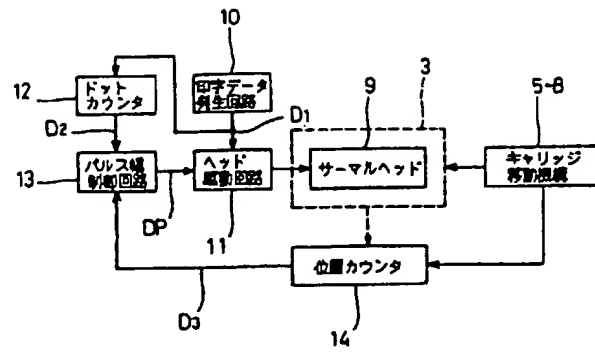


図 2

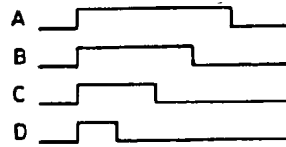
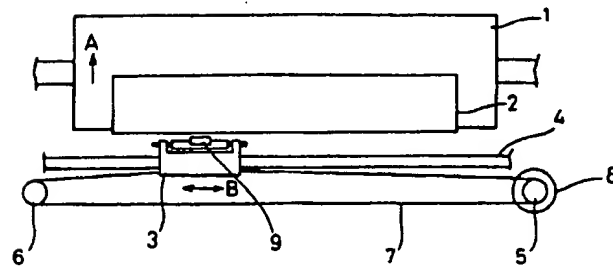


図 3



3: キャリッジ
9: サーマルヘッド

図 4

